

стабильности градуировочных графиков, правильном внедрении новых методик и проверке адекватности процесса измерений.

Для целей контроля точности измерений аналитические лаборатории используют стандартные образцы (СО), в качестве которых могут выступать государственные стандартные образцы (ГСО), отраслевые стандартные образцы (ОСО), стандартные образцы предприятий (СОПы) и специально созданные образцы для контроля (ОК). В виду того, что лаборатории не всегда имеют возможность приобретения СО, по составу адекватного объекту анализа, то разрешено использовать в качестве ОК специально созданные образцы.

Работа выполняется на кафедре неорганической и аналитической химии, являющейся провайдером проведения межлабораторных сравнительных испытаний. Целью настоящей работы является осуществление экологического мониторинга почв г. Ижевска, в частности определение содержания тяжелых металлов. Проводится научно-исследовательская работа по созданию ОК качества почв различного типа, матрицей которых являются реальные образцы городских почв и почв районов УР. Важным этапом работы является исследование матрицы по некоторым основным агрохимическим показателям качества почв: гидролитическая кислотность, водородный показатель, подвижный фосфор, обменный кальций, обменный магний, органическое вещество, подвижный марганец, содержание хлорид- и сульфат-ионов, сумма поглощенных оснований, сумма обменных оснований. В ходе работы определены фоновые значения содержаний данных компонентов. Установлены метрологические характеристики образцов: аттестованное значение, погрешность аттестованного значения, погрешность от неоднородности, срок годности ОК.

ОК, прошедшие метрологическую аттестацию по основным агрохимическим показателям, можно применять в целях внутреннего контроля качества работ аналитических лабораторий.

СОЗДАНИЕ ОБРАЗЦОВ-ИМИТАТОРОВ ПЕРМАНГАНАТНОЙ ОКИСЛЯЕМОСТИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ВОД

Грязева Ю.А., Макаева С.А., Чернова С.П., Дидик М.В.

Удмуртский государственный университет
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1

Степень загрязненности подземных, природных, сточных вод хозяйственно-бытового назначения оценивают по общему содержанию органических веществ. Поэтому одним из важных показателей воды является её окисляемость, напрямую связанная с наличием

органических примесей. Известны следующие виды окисляемости – бихроматная, йодатная, перманганатная, биохимическое потребление кислорода. Однако, на практике чаще всего определяют перманганатную окисляемость, основанную на окислении органических веществ в сернокислой среде перманганатом калия KMnO_4 .

Результаты количественного химического анализа различных типов вод используются для контроля за их загрязнением и являются основой их мониторинга. Для оценки точности получаемых результатов применяют образцы для контроля.

Образец для контроля (ОК) – это вещество (материал) с установленными путем аттестации значениями одной или нескольких величин, характеризующих состав или свойства этого вещества (материала), предназначенное для контроля точности результатов испытаний близких по составу или свойств веществ (материалов) [1].

На первом этапе подобрано вещество, имитирующее аналитический сигнал определения перманганатной окисляемости (ПО) по методике [2]. Изучено влияние ионного фона, а именно ионов: Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{3+} , Fe^{2+} , NO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} на величину ПО модельных образцов.

На основе проведенных исследований нами создано восемь дисперсных порошковых образцов, содержащих вещество – имитатор и близких по составу к природным (с ПО равной 0,4 - 2,5 мгО/дм³), питьевым (3,0 - 8,0 мгО/дм³), сточным водам (14 - 16 мгО/дм³).

Следующим этапом являлась аттестация созданных сухих смесей, в ходе которой определены аттестованные значения и их погрешности. В соответствии с [3] изучены неоднородность, стабильность приготовленных образцов и установлен их срок годности. Метрологические характеристики подтверждены в ходе межлабораторного сравнительного эксперимента. Разработанные ОК могут быть рекомендованы для контроля качества измерений различных типов вод в экоаналитических лабораториях.

1. Р 50.2.011-2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Проверка квалификации испытательных (измерительных) лабораторий посредством межлабораторных сличений. М.: Стандартинформ, 2005.- 3с.

2. ПНД Ф 14. 1:2:4.154-99 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений перманганатной окисляемости в пробах питьевых, природных и сточных вод титриметрическим методом. М., 2004.- 12с.

3. Р 50.2.058-2007 Государственная система обеспечения единства измерений. Оценивание неопределенностей аттестованных значений стандартных образцов. М.: Стандартинформ, 2008.- 36с.

ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ КОМПЛЕКСОВ ТАУРИНА С ИОНАМИ ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫХ И ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ

Яременко Д.А., Петрова Ю.С., Неудачина Л.К.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Таурин — 2-аминоэтансульфоновая кислота, аналог β - аланина. Он содержится во всех жизненно важных органах человека, входит в состав материнского молока и плазмы крови. За счет наличия в своем составе функциональных амино- и сульфогрупп таурин является потенциальным лигандом по отношению к ионам переходных и щелочноземельных металлов.

Целью настоящей работы является определение констант устойчивости комплексов таурина с ионами меди (II), кобальта (II), серебра (I), цинка (II), кадмия (II), марганца (II), никеля (II), магния (II), кальция (II), стронция (II) и бария (II) потенциометрическим методом.

Потенциометрическое титрование водных растворов проводили в инертной атмосфере азота при ионной силе μ 0.1 М КСl (KNO_3) и 20 ± 1 °С, используя иономер И-160МИ, оснащенный стеклянным (ЭС-10603) и насыщенным хлоридсеребряным (ЭСр-10103) электродами. Изучены растворы, содержащие 2 ммоль/дм³ (30 ммоль/дм³ в случае меди (II) и цинка (II)) таурина и 1 ммоль/дм³ соли металла. В качестве титрантов использовали свободный от карбонатов 0.084 моль/дм³ раствор гидроксида калия.

Константы устойчивости комплексов таурина с ионами металлов рассчитаны по уравнению Ирвинга-Россотти [1] с использованием данных потенциометрического титрования. Полученные данные приведены в табл. 1.

Таблица 1. Константы устойчивости комплексов таурина с ионами металлов состава 1:1 ($\lg\beta_1$) и 1:2 ($\lg\beta_2$) металл:лиганд

Катион металла	$\lg\beta_1$	$\lg\beta_2$
Mg(II)	2.80 ± 0.26	6.28 ± 0.02
Ca(II)	2.78 ± 0.13	6.25 ± 0.02
Sr(II)	2.57 ± 0.17	6.18 ± 0.01
Ba(II)	2.46 ± 0.18	6.17 ± 0.02